**ANALISIS KEAMANAN WIRELESS LOCAL AREA NETWORK (WLAN) TERHADAP SERANGAN
BRUTE FORCE DENGAN METODE PENETRATION TESTING
(Studi kasus: RS H.LMANAMBAI ABDULKADIR)**

Yudi mulyanto^{1*}, herfandi², randi candra kirana³

1,2,3,4Program Studi Teknik Informatika, Universitas Teknologi Sumbawa
email: randicandra4@gmail.com*

Abstrak: Informasi dan komunikasi pada saat ini mutlak menjadi suatu kebutuhan pokok yang harus dipenuhi. Bahkan untuk sebagian orang, mereka memerlukan informasi kapan pun dan dimanapun mereka berada. Dan teknologi yang mampu memenuhi kebutuhan tersebut adalah teknologi wireless. Pada wawancara dengan Bapak yudi alfiandi selaku unit Teknologi Informasi. Bahwa RS H.L Manambai Abdulkadir sering terjadi gangguan seperti flooding dan illegal access. Maka dari itu RS H.L Manambai Abdulkadir membutuhkan analisis sistem keamanan jaringan agar dapat memastikan bahwa RS H.L Manambai Abdulkadir baik dalam segi sistem keamanan jaringannya terutama jaringan wireless. Maka dari itu dibutuhkan sebuah tools standar dalam analisis dengan menggunakan metode Penetration Testing. Hasil dari pengujian yang telah dilakukan, bahwa access poin 1 memiliki password yang sangat mudah di tebak dan rentan terhadap serangan, sehingga perlu penanganan yang lebih baik serta menggunakan passphrase.

Kata Kunci : Analisis, keamanan Jaringan, wireless, brute force, Penetration Testing

Abstract: Information and communication at this time absolutely become a basic need that must be met. Even for some people, they need information whenever and wherever they are. And the technology that can fulfill this need is wireless technology. In an interview with Mr. yudi alfiandi as the Information Technology unit. Whereas R S H.L Manambai Abdulkadir often experienced disturbances such as flooding and illegal access. Therefore R S H.L Manambai Abdulkadir needs a network security system analysis in order to ensure that R S H.L Manambai Abdulkadir is good in terms of network security systems, especially wireless networks. Therefore, a standard tool is needed in analysis using the Penetration Testing method. The results of the tests that have been carried out, that access point 1 has a password that is very easy to guess and vulnerable to attacks, so it needs better handling and uses a passphrase.

Keywords: Analysis, Network security, wireless, brute force, Penetration Testing

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Informasi dan komunikasi pada saat ini mutlak menjadi suatu kebutuhan pokok yang harus dipenuhi. Bahkan untuk sebagian orang, mereka memerlukan informasi kapan pun dan dimanapun mereka berada. Dan teknologi yang mampu memenuhi kebutuhan tersebut adalah teknologi wireless. Oleh karena itu, manusia harus terus mengejar dan meningkatkan kualitas dan kuantitas teknologi komunikasi. dengan banyaknya akses ke jaringan internet maka akan banyak pula peluang kejahatan yang terjadi didalam jaringan tersebut, misalkan adanya pencurian data yang terjadi di jaringan tersebut ataupun adanya peretas yang mematikan sumber daya jaringan tersebut. Kejahatan yang dimaksud berupa serangan yang bisa saja bertujuan untuk mendapatkan sumber daya, merubah konfigurasi sistem jaringan yang ada, memanipulasi data misalnya mengakses Server untuk merubah konfigurasi jaringan tertentu.

Wireless merupakan suatu hubungan telekomunikasi yang menggunakan gelombang elektromagnetik untuk dapat mengganti media kabel sebagai alat transfer data yang menawarkan beragam kemudahan, kebebasan, mobilitas, dan fleksibilitas yang tinggi. Teknologi wireless memiliki cukup banyak kelebihan dibandingkan teknologi kabel

yang sudah ada. Kemudahan-kemudahan yang ditawarkan wireless LAN menjadi daya tarik tersendiri bagi para pengguna komputer dalam menggunakan teknologi ini untuk mengakses suatu jaringan komputer atau internet.

RS H.L Manambai Abdulkadir terletak di kota Sumbawa Profinsi Nusa Tenggara Barat saat ini menggunakan Jaringan yang terdiri dari 6 perangkat wireless yang mencakup seluruh bidang di kantor menggunakan keamanan WPA2-PSK. Wireless yang di gunakan lebih sering mengalami masalah pada sistem keamanan jaringan dibandingkan menggunakan jaringan LAN. Adapun jenis serangan yang terjadi adalah Brute Force seperti flooding, illegal access yang berarti metode untuk meretas password dengan cara mencoba semua kemungkinan kombinasi yang ada pada wordlist. Serangan flooding terhadap perangkat wifi yang berimbas pada PC dan mengakibatkan PC tersebut tidak dapat mengakses internet.

Untuk itu penulis melakukan analisis menggunakan Penetration Testing yang merupakan salah satu tools yang dikembangkan oleh organisasi untuk menjadi standar dalam menganalisis sistem keamanan jaringan pada sebuah instansi atau perusahaan, dalam kasus ini maka peneliti mengambil judul: ANALISIS KEAMANAN WIRELESS LOCAL AREA NETWORK (WLAN)

TERHADAP SERANGAN BRUTE FORCE DENGAN METODE PENETRATION TESTING

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas maka rumusan masalah yang dapat di simpulkan adalah “Bagaimana Cara Menganalisis Keamanan Wireless Local Area Network (WLAN) Terhadap Serangan *Brute Force* Dengan Metode *Penetration Testing* Pada RS H.L Manambai Abdulkadir ?”

C. Batasan Masalah

Pembatasan suatu masalah di gunakan untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah supaya penelitian tersebut lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian akan tercapai. Dalam penelitian ini penulis membatasi masalah yang akan di analisa yaitu:

1. Penelitian hanya mencakup perangkat *wireless*
2. Pengujian hanya dilakukan pada perangkat *wifi* di unit ITRS H.Lmanambai abdulkadir.
3. Penelitian ini menggunakan metode *Penetration Testing(Intelligence Gathering,Threat Modeling,Reporting)*

D. Tujuan penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah menganalisis sistem keamanan jaringan RS H.Lmanambai abdulkadir dengan menggunakan metode *penetration testing*, sehingga penulis mengetahui baik atau tidaknya sistem keamanan jaringan *wireless* di RS H.L manambai abdulkadir. Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis sistem keamanan *wireless* yang telah diterapkan RS H.Lmanambai abdulkadir.
2. Menerapkan *Penetration Testing* dalam menganalisis sistem keamanan jaringan *wireless*

LANDASAN TEORI

1. TINJAUAN PUSTAKA

Ada beberapa penelitian lain yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yang mempunyai keselarasan dengan penelitian ini. Berikut adalah beberapa penelitian yang dijadikan sebagai referensi oleh penulis dalam melakukan penelitian ini:

Penelitian yang di lakukan oleh Imam Kreshna Bayu, dkk (2017) [1] yang berjudul “Analisa keamanan jaringan wlan dengan metode *penetration testing*” dalam penelitian ini menggunakan metode *penetration Testing*, Singkatnya, tujuan pengujian penetrasi hanya untuk melindungi organisasi. Dengan menggunakan hasil uji penetrasi yang efektif, organisasi yang berpartisipasi dapat mengidentifikasi dan mengurangi kerentanan. Penelitian sebelumnya hanya menerapkan tahapan

planning sedangkan penulis mengunakan Tahapan *Intelligence Gathering, Threat Modeling and reporting*.

Penelitian selanjutnya oleh Desi Maya Sari, dkk (2017) [2] yang berjudul “Analisis sistem keamanan jaringan *wireless* (wep, wpapsk/wpa2psk) *mac address*, menggunakan metode *penetration testing*”. Hasil dari penelitian ini adalah pengujian terhadap jaringan *wireless* dengan dua jenis serangan: *cracking the encryption* dan *bypassing wlan authentication* terhadap tipe keamanan wlan yaitu WEP, WPAPSK/WPA2PSK, dan *Mac Address*. Dengan menggunakan metode analisis yang di gunakan *Penetration Testing* (Pentest). Tetapi penelitian sebelumnya hanya mangunakan tools dari kali linux sedangkan penulis mengunaan aplikasi vpn book.

Harry Dwi Sabdho, dkk (2018) [3] dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Keamanan Jaringan *Wireless* menggunakan Metode *Penetration Testing* Pada Kantor Pt. Mora Telematika Indonesia Regional Palembang” dengan menggunakan metode pengembangan yang di gunakan *Penetration Testing* (Pentest).Hasil dalam penelitiannya yaitu kegiatan evaluasi ini dilakukan agar mengetahui tingkat kerentanan dalam jaringan *wireless local area network*, dengan melakukan 4 tahapan penyerangan maka terbukti kerentanan jaringan *wireless local area network* yang di miliki PT. Mora Telematika Indonesia bisa di katakan lemah. Dalam penelitiannya Tidak mengunakan tahapan *Penetration Testing* Melainkan menguakan tools dari kali linux.

Dwi Bayu Rendro, dkk (2020) [4] dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Monitoring Sistem Keamanan Jaringan Komputer Menggunakan Software Nmap” dalam penelitiannya menggunakan Metode meliputi analisis, monitoring, dan observasi. Didapat bahwa seorang sysadmin mampu melakukan *scanning* jaringan secara mudah untuk mendapatkan informasi yang ada pada jaringan. Seperti pemindai *port* jaringan dengan versi layanan dan mesin pendeteksi sistem operasi. *User Nmap* juga dapat melihat rute jaringan yang dilewati dalam mengakses sumber *host* target, seperti *host* jaringan dan *host website*. Terdapat Perbedaan dengan penelitian yang penulis lakukan adalah penulis melakukan analisis sedangkan penelitian sebelumnya melakukan pengembangan jaringan yang sudah ada.

Penelitian yang di lakukan oleh Abraham Yano Suharmanto, dkk (2018) [5] engan judul “

Analisa Keamanan Jaringan *Wireless* Di Universitas Sam Ratulangi” hasil dari penelitian ini adalah Bahwa keamanan jaringan dan website Unsrat belum sepenuhnya dapat dikatakan aman, walaupun masih dikatakan belum aman tetapi tingkat ancaman yang ditunjukkan hanya berada di level 2 dan tidak mendapatkan tingkat keamanan pada level high pada web alert akan tetapi jaringan

unsrat masih bisa terkena Flooding dan metode penyerangan DDOS masih bisa dilakukan. Dengan menggunakan Metode meliputi analisis, monitoring, observasi. Terdapat perbedaan penelitian perbedaan pada segi metode yang digunakan dan hasil yang didapat.

Rizky Wahyu Ismail, dkk (2020) [6] dalam penelitiannya yang berjudul “Metode Penetration Testing pada Keamanan Jaringan Wireless Wardriving PT. Puma Makmur Aneka Engineering Bekasi” yang menggunakan metode pengembangan yang di gunakan *Penetration Testing* (Pentest), mendapatkan Hasil pengujian keamanan jaringan internal dan publik telah dilakukan dengan menggunakan metode Penetration Testing dan mendapatkan kerentanan seperti WPA2 Cracking, Dos, Paswword Router Wireless Cracking, dan AP Isolation Testing sehingga diketahui kerentanan pada jaringan internal dan publik. Terdapat perbedaan Penelitian yang sebelumnya tidak menggunakan tahanan *reporting*. sedangkan penulis mengunkan Tahapan *reporting* sebagai tahapan akhir penelitian.

2. Dasar teori

1. Analisis

Secara umum analisis (Menurut John W. Creswell, 2013) [8] adalah sebuah kemampuan memecahkan atau menguraikan suatu materi atau informasi menjadi komponen-komponen yang lebih kecil sehingga lebih mudah dipahami. Analisis data merupakan bagian yang amat penting dalam metode ilmiah. Dengan analisis, data tersebut dapat berguna dalam memecahkan masalah penelitian.

2. Keamanan Jaringan

Keamanan jaringan komputer sebagai bagian dari sebuah sistem sangat penting untuk menjaga validitas dan integritas data serta menjamin ketersediaan layanan bagi penggunaannya. Sistem keamanan jaringan komputer harus dilindungi dari segala macam serangandan usaha-usaha penyusupan atau pemindaian oleh pihak yang tidak berhak.

Sistem deteksi penyusup jaringan yang ada saat ini umumnya mampu mendeteksi berbagai jenis serangan tetapi tidak mampu mengambil tindakan lebih lanjut. Selain itu sistem juga tidak memiliki interaktivitas dengan administrator pada saat administrator tidak sedang mengadministrasi sistemnya. Hal ini merupakan suatu hal yang tidak *efektif* terutama pada saat sistem berada dalam kondisi kritis [11]

a. Privacy

Privacy dalam hal ini adalah pengirim dan penerima membutuhkan kerahasiaan. Hanya pengirim dan penerima yang dapat memahami pesan yang ditransmisikan. Salah satu tindakan yang digunakan untuk mencapai aspek Privacy ini adalah dengan melakukan enkripsi data,

yang menjadikan data tersebut tidak dapat dimengerti oleh orang lain.

b. Message Integrity

Integritas data atau pesan yang dimaksud di sini adalah bahwa data harus sampai ke penerima persis seperti yang dikirimkan. Di dalam jaringan internet, data yang dikirim dapat saja dirubah oleh si apapun sehingga data yang diterima menjadi berbeda.

c. End Point Authentication

Autentikasi di sini dilakukan dengan tujuan penerima yakin dengan identitas pengirim.

d. Non-repudiation

Non-repudiation berarti penerima harus dapat membuktikan bahwa pesan yang diterima berasal dari pengirim tertentu. Pengirim tidak boleh menolak untuk mengirim pesan yang dia kirim. Beban untuk membuktikan identitas ada pada si penerima.

3. Wireless Local Area Network (WLAN)

Ada beberapa pendapat ahli tentang wireless yang dapat diartikan berbagai macam sesuai dengan permasalahan yang di analisis. Berikut adalah pendapat beberapa ahli :

Menurut (Nurul hayati, 2020) [11] Jaringan tanpa kabel (*wireless*) atau jaringan nirkabel merupakan suatu jalan keluar terhadap komunikasi yang tidak bisa dilakukan dengan jaringan yang menggunakan kabel. Pada saat ini jaringan nirkabel atau *wireless* sudah banyak digunakan dengan memanfaatkan jasa satelit dan bahkan mampu memberi kecepatan akses yang lebih cepat bila dibandingkan dengan jaringan yang menggunakan kabel.

Sedangkan menurut (Agung Suprpto, 2020) [7] *wireless* adalah Jaringan nirkabel atau jaringan *wireless* adalah jaringan komputer yang menggunakan media udara yang mengantarkan gelombang elektromagnetik untuk menghubungkan antar perangkat.

Dapat di simpulkan bahwa jaringan *wireless* (nirkabel) merupakan jaringan nirkabel yang terkoneksi dengan menggunakan gelombang udara atau nirkabel (*wireless*). Teknologi ini terkoneksi tanpa menggunakan kabel atau perangkat elektronika lainnya sebagai media transmisi

4. Jaringan Komputer

Kemajuan jaringan komputer sekarang ini sudah sangat melekat dengan gaya hidup manusia moderen. Hampir setiap peralatan berbasis komputer memanfaatkan jaringan komputer untuk berkomunikasi data, baik komunikasi dengan *device* yang sama, maupun berbeda. Jaringan komputer adalah cikal bakal munculnya teknologi internet

yang saat ini sangat berpengaruh di kehidupan manusia moderen. Pengetahuan tentang jaringan komputer menjadi fondasi penting untuk mengembangkan teknologi canggih masa depan yang berjalan di atas internet. [7]

5. Brute force

Serangan brute force menggunakan trial-end-error untuk menebak info login, kunci enkripsi, atau menemukan halaman web yang tersembunyi. Peretas bekerja melalui semua kemungkinan kombinasi dengan harapan dapat menebak dengan benar.

Serangan ini dilakukan dengan 'berute force' yang berarti mereka menggunakan upaya paksa yang berlebihan untuk mencoba dan memaksa masuk ke akun pribadi.

Metode ini adalah serangan lama, tetapi masih efektif dan populer di kalangan peretas. Karena tergantung pada panjang dan kerumitan kata sandi, memecahkannya bisa memakan waktu mulai dari beberapa detik hingga bertahun-tahun [9]

6. Penetration Testing

Penetration Testing adalah metode Pengujian penetrasi, atau pentesting (jangan dikelirukan dengan pengujian ballpoint atau pulpen), melibatkan simulasi serangan nyata untuk menilai risiko yang terkait dengan potensi pelanggaran keamanan. Pada pentest (sebagai lawan dari penilaian kerentanan), penguji tidak hanya menemukan kerentanan yang dapat digunakan oleh penyerang tetapi juga mengeksploitasi kerentanan, jika memungkinkan, untuk menilai apa yang mungkin diperoleh penyerang setelah eksploitasi yang berhasil. [10]

Tabel 1 Perbandingan antara metode penetration testing dan vulnerability assessment

<i>Penetration Testing</i>	<i>Vulnerability Assessment</i>
Berfokus pada pencarian kerentan saja.	Tidak hanya mencari celah kerentanan saja, tetapi dapat melakukan eksploitasi.
Identifikasi beberapa celah keamanan.	Identifikasi semua celah keamanan.
Pendekatan risiko IT.	Pendekatan bisnis dan risiko IT.
Pembuktian secara teknis.	Pembuktian secara teori.

Dari kedua metode penelitian diatas, penulis menggunakan Metode *PENTEST* karena tahapan dalam Metode *PENTEST* ini sesuai dengan tema penelitian yang akan penulis kerjakan yaitu menganalisis keamanan *Wireless*.

7. Perbandingan Metode Pengumpulan Data Kualitatif Dan Kuantitatif

Tabel 2 Perbandingan Metode Pengumpulan Data Kualitatif Dan Kuantitatif

Unsur	Kualitatif	Kuantitatif
Secara umum	Merupakan sebuah metode yang menekankan pada aspek pemahaman lebih mendalam terhadap suatu masalah dari pada melihat sebuah permasalahan.	Adalah sebuah penelitian riset yang sifatnya deskripsi, cenderung menggunakan analisis dan lebih menampakkan proses makananya.
Kejelasan unsure	Tujuan, pendekatan, subjek, sumber data sudah mantap dan rinci sejak awal	Subjek sample, sumber data tidak mantap dan rinci, masih fleksibel, timbul dan berkembangnya sambil jalan.
Langkah penelitian	Segala sesuatu di rencanakan sampai matang ketika persiapan disusun.	Baru diketahui dengan mantap dan jelas setelah penelitian selesai.
Desain	Desain Langkah – langkah penelitian dan hasil yang diharapkan	Desain penelitiannya adalah fleksibel dengan langkah dan hasil yang tidak dapat dipastikan sebelumnya.
Pengumpulan data	Kegiatan pengumpulan data memungkinkan untuk diwakilkan	Kegiatan pengumpulan data harus selalu dilakukan oleh peneliti sendiri.
Instrument penelitian	Berupa koisioner yang tidak boleh diinterpretasikan oleh pengedar koisioner dan tidak juga boleh ditambah atau dikurangi	Instrument penelitian adalah peneliti sendiri, sehingga peneliti harus konseptual dan teoritik

Dari kedua metode pengumpulan data kualitatif dan kuantitatif yang telah di jelaskan diatas penulis menggunakan metode pengumpulan data Kualitatif, Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis. Proses dan makna (prespektif subjek) lebih ditonjolkan dalam penelitian kualitatif. Landasan teori dimanfaatkan sebagai pemandu agar fokus penelitian sesuai dengan fakta dilapangan, karena metode pengumpulan data Kualitatif cocok dengan metode analisis. [12]

8. Jenis Ancaman Jaringan Komputer

Menurut (Agung Suprpto, 2020) [7] Terdapat beberapa macam jenis serangan dalam jaringan komputer, yaitu:

a. Spoofing

Serangan jenis ini adalah salah satu metode serangan Man in the Middle Attack (MITM). Cara yang dilakukan penyerang adalah dengan

memalsukan IP address dari sebuah domain, dan mengarahkan lalu lintas data ke penyerang. Serangan ini juga disebut dengan DNS Cache Poisoning.

b. DDoS (Distributed Denial of Service)

Yaitu jenis serangan terhadap server pada suatu jaringan dengan menggunakan metode menghabiskan resource yang dimiliki oleh server sampai tidak dapat menjalankan fungsinya.

c. Packet Sniffing

Yaitu jenis serangan yang melakukan pencurian data dengan cara me-monitoring dan menganalisis setiap paket data yang dilewatkan dari client ke server. Tahap-tahap dalam packetsniffing adalah (1) collectiong, (2) conversion, (3) analysis, (4) pencurian data

d. DNS Poisoning

Yaitu jenis serangan dengan cara memberikan informasi IP Address yang palsu, yang bertujuan untuk mengalihkan trafik pada paket data dari tujuan yang sebenarnya.

e. Trojan Horse

Yaitu jenis serangan yang digunakan untuk memperoleh informasi dari target, seperti password, system log, dll. Trojan horse adalah salah satu Malicious software (Malware) yang dapat merusak sebuah sistem.

f. SQL Injection

Yaitu jenis serangan yang memanfaatkan celah keamanan. SQL Injection adalah salah satu teknik yang menyalahgunakan celah keamanan yang ada di SQL pada lapisan basis data suatu aplikasi. Celah ini terjadi karena input dari user tidak difilter secara benar dan dalam pembuatannya menggunakan form yang salah. Jadi sampai saat ini SQL Injection masih menjadi favorit hacker untuk melakukan serangan pada website. Apalagi sekarang ini hacking melalui jaringan internet sudah tidak semudah zaman dulu. Contoh mudah teknik SQL Injection melalui form username harusnya username diisi dengan karakter saja, tetapi form tersebut bisa diisi dengan karakter lain, jadi hacker bisa menyisipkan karakter seperti (;,=,') sehingga hacker bisa memasukan query SQL Injection, akibatnya yang pasti website Anda sudah bisa ditembus oleh hacker tersebut.

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, Peneliti menggunakan analisa penelitian *kualitatif* yang bersifat *deskriptif*. Hal ini dikarenakan sifat permasalahan yang menggambarkan atau mendeskripsikan keadaan subjek atau objek yang diteliti. Adapun pada tahapan analisis sistem jaringan yaitu sebagai berikut :

Gambar 1 Alur Tahapan Penelitian

B. Metode pengumpulan data

Berikut adalah beberapa metode pengumpulan data yang peneliti gunakan dalam melakukan penelitian.

1. Observasi

Pada metode ini peneliti melakukan survei lokasi untuk mengumpulkan data-data RS H.L Manambai Abdulkadir. Survei ini dilakukan untuk mencari data perangkat wirelees dan data pengguna wirelees dan keamanan

2. Wawancara

Pada tahap ini peniliti melakukan wawancara terhadap kariawan di LAB computer RS H.L Manambai Abdulkadir. Untuk mendapatkan informasi terkait perkembangan dan fungsi keberadaan jaringan komputer.

3. Studi Pustaka

Mencari data-data atau informasi mengenai judul skripsi yang berkaitan dengan permasalahan yang ada. Data dan informasi didapatkan dari jurnal, buku, skripsi terdahulu untuk membantu penelitian selanjutnya.

C. Metode analisis sistem

Berikut adalah alur dari bagian metode penetration testing (pentest) dalam melakukan Analisis yang penulis gunakan dalam melakukan penelitian:

1. Information Gathering

Dalam tahap ini, penulis melakukan pengumpulan data yang biasa dikategorikan sebagai *passive penetration testing*, karena pada tahap ini penulis pengumpulan data secara manual melalui dokumentasi dari pihak yang terkait ataupun informasi yang bersifat terbuka pada pihak terkait dengan sistem yang akan diuji. Bentuk analisis ini berupa analisis jaringan dan topologi yang sedang berjalan, analisis kebutuhan user, serta perangkat lunak maupun perangkat keras yang di gunakan.

2. Threat Modeling

Merupakan tahap dimana penulis akan mencoba melakukan simulasi serangan untuk

mendapatkan username dan password dari wireless. Teknik penyerang yang akan dilakukan menggunakan Brute force dan vpn book.

3. Reporting

Dalam tahap ini penulis menganalisis hasil dari tahap sebelumnya, kerentanan yang teridentifikasi selama pengujian, mengidentifikasi risiko, dan memberikan rekomendasi terkait langkah untuk mengurangi kerentanan yang ditemukan.

D. Tempat Penelitian

Penelitian Penelitian ini akan dilaksanakan di RS H.L Manambai Abdulkadir Jln. Lintas sumbawa bima Kecamatan unter iwes Kabupaten Sumbawa Provinsi Nusa Tenggara Barat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengumpulan Data

Adapun penerapan dari hasil metode Penetration Testing yang telah digunakan dari tahap Information Gathering, Threat Modeling, sampai dengan tahap Reporting. Pada penelitian ini dibagi atas pembahasan hasil pengumpulan data, hasil analisis pecobaan serangan dan kerentanan jaringan serta meberikan langkah dan solusi untuk mengurangi kerentanan yang di temukan pada jaringan wireless rs h.l manambai abdulkadir

1. Observasi

Hasil dari observasi yang dilakukan oleh peneliti di RS H.L manambai Abdulkadir tersebut menyetujui dijadikan objek penelitian, dengan penelitian yang berjudul analisis keamanan wireless local area network (WLAN) terhadap serangan bruet force dengan metode penetration testing. RS H.L manambai Abdulkadir bersedia memberikan data dan informasi yang di teliti. Data yang di berikan berupa skema jaringan yang sedang di gunakan saat ini, dan hasil observasi, peneliti mendapatkan bahwa RS H.L manambai Abdul kadir dalam penerapan keamanan yang baik menggunakan settingan default dari acces poin untuk pengamanan terhadap wireless itu sendiri.

2. Wawancara

Pada tahap wawancara dilakukan dengan wawancara lagsung. Metode wawancara dilakukan dengan memberikan pertanyaan langsung kepada pihak IT RS H.Lmanambai Abdulkadir bagian dari proses wawancara yang dilakukan bahwa pihak tersebut mendukung dalam penelitian analisis keamanan jaringan di RS H.Lmanambai Abdulkadir.

3. Studi pustaka

Hasil dari studi pustaka yang penulis lakukan untuk memperkuat penelitian ini adalah dengan mencari referensi mengenai konsep dan teknik dari buku, jurnal, maupun tugas akhir yang di mana terdapat dalam tinjauan pustaka dan landasan teori di bab 2.

B. Information Gathering

Dari tahap information gathering yang telah di lakukan dapat di jabarkan beberapa point hasil

analisis kebutuhan perangkat, kebutuhan pengguna, dan kebutuhan layanan yang di perlukan.

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)

Tabel 3 Spesifikasi Perangkat Keras

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1.	Laptop	a. Processor Intel Celeron N3350 2.4Ghz b. RAM 4 GB DDR3 c. Grafis: Intel HD Graphics d. HDD 500gb

2. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)

Tabel 4 Spesifikasi Perangkat Lunak

No	Prangkat Lunak	Versi
1.	Kali linux	7 (32 Bit)
2.	Google Chrome	92.0
5.	Vpn book	3.4.7

3. Identitas Perangkat Yang Di Uji

Acces poin TL-WR840N

Wireless router ini dilengkapi dengan dua antena 5dBi, TL-WR840N dapat meningkatkan transmisi sinyal nirkabel dan penerimaan. Dengan 4 port Ethernet cepat, ia menyediakan Wi-Fi yang andal dan koneksi kabel untuk rumah berukuran sedang, membiarkan keluarga Anda menikmati Wi-Fi cepat bersama di setiap smartphone, tablet, dan laptop.

Sesuai dengan standar IEEE 802.11n, TL-WR840N dapat membangun jaringan nirkabel dan mendapatkan hingga 15X kecepatan dan 5X kisaran produk 11g konvensional. Juga, dengan tingkat transmisi hingga 300Mbps.

Table 5 identitas tp-ling TL-WR840N

Spesifikasi	Kecepatan	Frekuensi band	Availability
802.11b	11 mb/s	2.4 GHz	b
802.11g	54 mb/s	2.4 GHz	b, g
802.11n	300 mb/s	2.4 GHz	b, g, n

C. Threat Modeling

Dari arsitektur dan topologi yang sudah penulis peroleh, pada tahap ini penulis akan melakukan simulasi penyerangan untuk mendapatkan password dari wireless. Dalam hal ini penulis akan, mensimulasikan diri sebagai peretas di dalam Jaringan RS H.L manambai Abdulkadir.

Penyerangan akan di lakukan melalui *wireless* yang sudah di amankan mengunkan WPA/WPA2 PSK.

1. Instalasi vpn book

Berikut adalah langkah-langkah dalam instalasi vpn book dapat di lihat dari gambar di bawah ini

Merubah Ippaddress pentester dengan tools vpn books

Ip address yang digunakan oleh pentester adalah 192.168.106.183. Berikut ini adalah gambar panggilan informasi interface pentester. Dapat dilihat pada gambar

Gambar 2 pengecekan ip address

menginstal vpn book untuk merubah ip address

Langkah untuk menginstall vpnbook dengan menuliskan perintah “`openvpn vpnbook --pl226-tcp80.ovpn`” pada terminal linux berikut adalah tampilan dari menginstall vpnbook dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Gambar 3 penginstalan vpn book

Pembuktian ipaddress telah dirubah

Untuk membuktikan bahwa ipaddress telah berhasil dirubah maka dibuktikan dengan mengecek ip dan region dengan situs <https://whatismyipaddress.com/> berikut adalah tampilan ip yang telah dirubah dapat dilihat pada

gambar

Gambar 4 pembuktian ip address telah di rubah

2. Flowchat brute force

Gambar 5 flowchat brute force

Pada penyerangan SSH *brute force* ini penyerang berusaha untuk mendapatkan username dan password yang dimiliki server menggunakan aplikasi Hydra, dimana aplikasi ini berbasis command prompt. Penyerang berusaha menebak *password* dengan menginputkan perintah sesuai dengan gambar 1 Setelah perintah diinputkan maka aplikasi Hydra akan menginisialisasi kata kunci password yang kemudian dilakukan pemanggilan data. Hydra akan mencocokkan kata kunci *password*, jika terdapat kecocokan pada *password-list.txt* maka penyerang akan melakukan serangan SSH brute force terhadap server menggunakan mode root. Namun, apabila kata kunci *password* tidak mengalami kecocokan, maka akan mencocokkan kata kunci *password* kembali

3. Mengaktifkan mode monitoring interface wlan

Untuk menggunakan tools aircrack-ng diperlukan untuk mengaktifkan mode monitoring pada interface wlan0 menggunakan perintah “`airmon-ng start wlan0`”. Berikut adalah tampilan dari mode monitoring dapat dilihat pada gambar berikut ini

Gambar 6 tahap monitoring

4. Scanning wireless

Perintah *airodump-ng wlan0mon* pada console digunakan untuk scanning wireless. Berikut ini adalah layar keluaran hasil dari mengetikkan perintah *airodump-ng wlan0mon* dapat dilihat pada gambar berikut.

Gambar 7 scening wireless

5. Proses handshake

Perintah *airodump-ng -w skripsi21 -C 1 -bssid 86:31:C1:47:51:DC wlan0mon* digunakan untuk menghubungkan atau handshake interface pentester dengan perangkat wireless target. Berikut adalah tampilan dari handshake perangkat. Dapat dilihat pada gambar berikut.

Gambar 8 proses handshake

6. Injeksi paket

Pada perintah *aireplay-ng -deauth 50 -a 86:31:C1:47:51:DC wlan0mon* yaitu perintah untuk memaksa mereka keluar dari wireless, kalo serasa udah cukup langsung ctrl+c.

Gambar 9 melakukan injeksi paket

7. hasil dari handshake

Selanjutnya kita akan melihat ke folder apakah ada file yang telah disimpan sebelumnya. Dapat dilihat gambar 6 berikut.

Gambar 10 Hasil dari Handshake

8. Proses cracking 1

Perintah *aircrack-ng skripsi21-01.cap -w tes.txt* di gunakan untuk mengload file lis yang sudah di buat oleh pentester dan menjalankan tools aircrack-ng untuk melakukan brute force pada perangkat wireless target. Berikut adalah tampilan dari aircrack dapat dilihat pada gambar berikut.

Gambar 11 proses cracking 1

9. Proses cracking 2

Perintah *aircrack-ng skripsi21-01.cap -w tes.txt* di gunakan untuk mengload file list yang sudah di buat oleh pentester dan menjalankan tools aircrack-ng untuk melakukan bruteforce pada perangkat wireless target. Berikut adalah tampilan dari aircrack dapat dilihat pada gambar berikut.

Gambar 12 proses cracking 2

D. Reporting

Dari Penelitian yang dilakukan, pada tahap *reporting*, penulis menyimpulkan hasil di antaranya, hasil pnyerangan *access poin* dan solusi untuk pengamanan Serangan *brute force*.

1. Tabel penyerangan

Tabel 6 hasil penyerangan

Jenis Serangan	Informasi yang dibutuhkan	Status
<i>brute force attack</i>	Mendapatkan informasi kemungkinan password	BERHASIL
<i>brute force attack</i>	Mendapatkan informasi kemungkinan password	GAGAL

Dalam tabel menjelaskan hasil penyerang yang telah dilakukan oleh pentester pada access poin 1 dan access poin 2. Dari dua penyerang yang dilakukan, dengan metode penyerangan yang sama menggunakan brute force attack, penyerangan pada access poin 1 berhasil mendapatkan password untuk masuk ke wireless. Sedangkan penyerangan pada access poin 2 gagal mendapatkan password untuk masuk ke wireless.

Dapat disimpulkan bahwa access poin 1 memiliki password yang sangat mudah ditebak dan rentan terhadap serangan, sehingga perlu penanganan yang lebih baik serta penggunaan passphrase sebagai pengamanan wireless. Penggunaan passphrase yang kuat merupakan jaminan keamanan untuk sebuah jaringan wireless.

2. Data log Penyerangan

Mempertimbangkan bahwa *access poin* biasanya berjalan selama beberapa hari, penyerang yang gigih mungkin masih dapat berhasil menyerang *access poin* yang mendukung WPS. Serangan ini berbiaya rendah dan memiliki jaminan keberhasilan yang tinggi dibandingkan dengan cracking WPA/WPA2-PSK.

Tabel 7 data log

Upaya sebelum mengunci	Waktu penguncian	Upaya per menit	Waktu serangan maksimum	Waktu serangan maksimum	Komentar
11000	0detik	46.15	3.97menit	0.17hari	tidak terkunci
?		4.20	43.65menit	1.82jam	NetgearWGR614v10
3	1detik	2.82	65.08menit	2.71jam	Persyaratan untuk WSC 2.0
15	60detik	0.25	737.31menit	30.72jam	Mengunci konfigurasi membuat brute force kurang praktis
10	60detik	0.17	1103.97	46.00jam	
5	60detik	0.08	2203.97	91.83jam	

Karena hampir semua vendor router/*access poin* utama memiliki perangkat bersertifikasi WPS dan WPS – PIN (Pencatat *Eksternal*) wajib untuk sertifikasi, diperkirakan banyak perangkat rentan terhadap serangan semacam ini.

Memiliki periode penguncian yang cukup lama kemungkinan besar bukan persyaratan untuk sertifikasi. Namun itu mungkin menjadi persyaratan dalam Spesifikasi WSC (baru) Versi 28. Saya menghubungi Wi-Fi Alliance tentang hal ini – mereka belum merespons.

Kolaborasi dengan vendor akan diperlukan untuk mengidentifikasi semua perangkat yang

rentan. Terserah vendor untuk menerapkan mitigasi dan merilis firmware baru.

Pengguna akhir yang terkena dampak harus diberi tahu tentang kerentanan ini dan disarankan untuk menonaktifkan WPS atau memperbarui firmware mereka ke versi yang lebih aman (jika tersedia).

KESIMPULAN DAN SARAN

1. kesimpulan

Berdasarkan analisis dan penjelasan yang telah dikemukakan sebelumnya, dapat disimpulkan dari hasil analisis keamanan jaringan wireless dengan metode penetration testing di RS H.L Manambai Abdulkadir hasil dari uraian pentest di RS H.L Manambai Abdulkadir memiliki banyak celah yang harus lebih diperhatikan oleh unit IT RS H.L Manambai Abdulkadir karena banyak sekali kesempatan bagi siapapun untuk menyerang kelemahan sistem keamanan jaringan terutama keamanan jaringan wireless.

2. SARAN

Dari hasil kesimpulan di atas, terdapat beberapa saran yang penulis berikan untuk pihak-pihak yang terkait maupun untuk penelitian selanjutnya.

1. Untuk mendapatkan jaringan wireless yang lebih aman, gunakan RADIUS server dengan otentikasi Captive Portal yang bisa mengurangi resiko-resiko terjadinya ilegal akses di RS H.L Manambai Abdulkadir.
2. Menganalisis celah-celah keamanan akses lainnya pada access poin dengan mengikuti perkembangan teknologi yang semakin maju.
3. Mengembangkan teknik serangan pada access poin menggunakan beberapa metode penyerangan lainnya seperti dengan sistem operasi dan Tools yang lebih baru.
4. Di harapkan untuk penelitian selanjutnya dapat menerapkan implementasi dalam meningkatkan keamanan jaringan khususnya pada access poin.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bayu, Imam Kreshna, Muh Yamin, And LM Fid Aksara. "Analisa Keamanan Jaringan WLAN Dengan Metode *Penetration Testing* (Studi Kasus: Laboratorium Sistem Informasi Dan Programming Teknik Informatika UHO)." *Semantik* 3.2 (2017).
- [2] Sari, Desi Maya, Muh Yamin, And LM Bahtiar Aksara. "Analisis Sistem Keamanan Jaringan Wireless (Wep, Wpa2psk) Mac Address, Menggunakan Metode *Penetration Testing*." *Semantik* 3.2 (2017).
- [3] Sabdho, Harry Dwi, And Maria Ulfa. "Analisis Keamanan Jaringan Wireless Menggunakan Metode Penetration Testing Pada Kantor PT Mora Telematika Indonesia Regional Palembang." *Prosiding Semhavok* 1.1 (2018): 15-24.

- [4] Dwiyatno, Saleh. "Analisis Monitoring Sistem Jaringan Komputer Menggunakan Software Nmap." *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer* 7.2 (2020): 108-115
- [5] Suharmanto, Abraham Y., Arie SM Lumenta, and Xaverius BN Najoan. "Analisa Keamanan Jaringan Wireless Di Universitas Sam Ratulangi." *Jurnal Teknik Informatika* 13.3 (2018).
- [6] Ismail, Rizky Wahyu, and Rully Pramudita. "Metode Penetration Testing pada Keamanan Jaringan Wireless Wardriving PT. Puma Makmur Aneka Engineering Bekasi." *Jurnal Mahasiswa Bina Insani* 5.1 (2020): 53-62.
- [7] Agung Suprpto, M.Eng. Pengantar Jaringan Komputer 2020.
- [8] Creswell, J. W. (2013). *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, Dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- [9] Kaspersky.2021 *Burte Force Attacks*.<https://www.kaspersky.com>. Diakses Pada Tangan 27 September 2021
- [10] Georgia Weidman. Penetration Testin., 2014
- [11] Nurul Hayati (2020) , M.Cs. Buku Ajar Sistem Keamanan;Tanjungpinang
- [12] Sugiyono (2017), Metode Penelitian Data *Kualitatif, Kuantitatif*, Dan R&D Alfabeta;Bandung